

## Проект-проба на материале химии по теме «биопластик»

Учитель: После праздников мы дома убираемся, приводим все в порядок, выбрасываем мусор. Ребята, посмотрите, у вас на парте тоже осталась использованная упаковка. Я предлагаю каждому ответить на вопрос «Что я сделаю с упаковкой от подарка?» (работа с опросным листом).

	Варианты ответа	Я выбираю вариант №...
1.	Лучше вообще обойтись без упаковки	
2.	Брошу под парту	
3.	Положу к себе в карман, брошу в мусорное ведро	
4.	Сожгу, закопаю в землю	

У.: Кто, какой выбрал вариант? Никакой вариант не подходит. Мусора становится все больше. А эффективно утилизировать мы его не умеем. Мусор наступает на город. Неужели наш город станет свалкой? А что будет дальше?

Посмотрите на экран. Как зовут героя мультфильма? Что он делает? Где это происходит? Почему? (мультфильм «Валли»).

Люди из мультфильма покинули землю, которую сами превратили в свалку. Как избежать такого будущего? Что делать с мусором?

Комментарий

Идет совместное обсуждение о цивилизационных причинах появления большого количества мусора и о проблемах его утилизации.

У.: Ребята, у нас урок химии. Может знания по химии помогут справиться с проблемой мусора? Что является предметом изучения химии?

Из каких веществ изготовлены эти упаковочные материалы?

Комментарий

Учитель поочередно показывает учащимся разные упаковочные материалы. Школьники называют эти материалы и вещества, из которых они изготовлены.

Учащиеся: это алюминиевая фольга, изготовлены из алюминия, металла. Пакет изготовлен из полиэтилена, который получают полимеризацией этилена. Молекула полиэтилена состоит из множества повторяющихся фрагментов молекулы этилена. Бумага – это целлюлоза. Это тоже полимер. Только природный. Хлопковая лента – это целлюлоза.

У.: Теперь охарактеризуйте свойства этих веществ. Для этого выполните следующее задание на рабочем листе в парах.

Какой материал получил все «+»?

Какой у него недостаток? А как его усовершенствовать, чтобы он разлагался в природе?

Свойства упаковочного материала	Алюминиевая фольга	Полиэтилен	Хлопковая лента	Бумага
Воздухонепроницаемость				
Водонепроницаемость				
Химическая устойчивость к				

кислотам, щелочам				
Прочность				
Низкая стоимость				
Быстрое разложение в природе				

Справочные данные:

<i>Сроки разложения в природе</i>	<i>Устойчивость к кислотам и щелочам</i>	Стоимость
Бумага – до 5 лет. Пластиковая бутылка – более 100 лет. Полиэтиленовые пакеты 100-200 лет. Алюминиевая банка – до 500 лет. Алюминиевая фольга – до 100 лет. Хлопок- 5-10 лет	Бумага, хлопок, алюминиевая фольга – разрушаются Полиэтилен – не разрушается	Бумага – 20–35 руб. за кг. Полиэтиленовая пленка – 55-65 руб./кг Алюминий – 80–100 руб. за кг. Хлопок – 140 руб. за кг.

У.: Скажите, есть среди рассмотренных веществ вещества, быстро разлагающиеся в природе?

А какие вы еще знаете природные полимеры? (белки, крахмал).

Ученые и технологи предложили создавать полимер, состоящий из полиэтилена и природного полимера. Другими словами, в полиэтилен стали добавлять крахмал, целлюлозу и другое растительное сырье. И такой пластик, точнее – биопластик, быстро разлагается.

Из биопластика уже изготавливают пакеты для торговых сетей.

Однако применение этих материалов и процесс утилизации должны контролироваться, потому что их свойства и процесс разложения в природе не изучены до конца.

**Домашнее задание: приготовьте дома биопластик по заданной технологии.**

Ингредиенты:

- крахмал картофельный/ кукурузный- 2-3 ст. ложки (количество зависит от желания получить более мягкий или твердый пластик);
- уксус – 1 ч.ложка;
- желатин – 1 ч. ложка;
- пищевая сода – 1 ч.ложка;
- вода – 250 мл;
- пищевой краситель – на кончике ч. ложки.

Желатин замочить в воде (200 мл) на 1 час и после набухания нагреть смесь на водяной бане, не доводя до кипения. В оставшейся воде развести крахмал и медленно добавлять в желатин. Туда же добавить соду и уксус и греть, не доводя до кипения до получения однородной массы. Перемешивать. Смесь охладить до комнатной температуры и только потом поставить емкость в холодную воду.

Получение биопластика проводите под руководством взрослых.